



J. Frank Osha, Esq.  
T (202) 663-7915  
fosha@sughrue.com

October 16, 2001

BOX PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

#2  
Kryson  
11240  
2100 Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, DC 20037-3213  
T 202.293.7060  
F 202.293.7860  
1010 El Camino Real  
Menlo Park, CA 94025-4345  
T 650.325.5800  
F 650.325.6606

Toei Nishi Shimbashi Bldg. 4F  
13-5 Nishi Shimbashi 1-Chome  
Minato-Ku, Tokyo 105-0003  
Japan  
T 03.3503.3760  
F 03.3503.3756

www.sughrue.com

Re: Application of Atsushi KOTA, Shingo KAWASHIMA, Eitaro NISHIGAKI  
A PICTURE DISPLAYING APPARATUS, WHICH DOES NOT REQUIRE A  
CALCULATING CIRCUIT, WHEN THE SCREEN SAVER FUNCTION IS  
ATTAINED, AND A METHOD OF DRIVING THE SAME  
Assignee: NEC CORPORATION  
Our Ref. Q66658



Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above including 60 sheets of the specification, including the claims and abstract, 11 sheets of drawings, the executed Assignment and PTO 1595 form, and the executed Declaration and Power of Attorney. Also enclosed is an Information Disclosure Statement with Form PTO-1449 and 4 references.

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	20 - 20	=		x	\$18.00	=	
Independent claims	4 - 3	=	1	x	\$84.00	=	\$84.00
Base Fee							\$740.00
<b>TOTAL FILING FEE</b>							<b>\$824.00</b>
Recordation of Assignment							\$40.00
<b>TOTAL FEE</b>							<b>\$864.00</b>

Checks for the statutory filing fee of \$824.00 and Assignment recordation fee of \$40.00 are attached. You are also directed and authorized to charge or credit any difference or overpayment to Deposit Account No. 19-4880. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 and any petitions for extension of time under 37 C.F.R. § 1.136 which may be required during the entire pendency of the application to Deposit Account No. 19-4880. A duplicate copy of this transmittal letter is attached.

Priority is claimed from October 16, 2000 based on Japanese Application No. 315777/2000. The priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,  
SUGHRUE, MION, ZINN,  
MACPEAK & SEAS, PLLC  
Attorneys for Applicant

By: 

J. Frank Osha

Registration No. 24,625

Kota et al  
Filed 10/16/01  
Q66658  
10f1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年10月16日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-315777

出 願 人  
Applicant(s):

日本電気株式会社

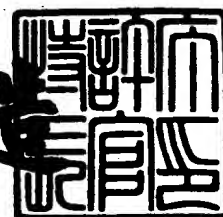
10971 U.S. PTD  
09/977194  
10/16/01

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067129

【書類名】 特許願

【整理番号】 76110369

【提出日】 平成12年10月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09G 3/38

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

    【氏名】 小田 淳

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

    【氏名】 川島 進吾

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

    【氏名】 西垣 栄太郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100102864

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

    【識別番号】 100099553

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053213

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715177

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置およびその駆動方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれに走査信号が入力される複数の走査線とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子が設けられてなる画像表示装置であって、

前記画像表示装置は、

複数の前記発光素子を有してなる画像表示部と、

前記画像表示部の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ部とを備え、

前記メモリ部は、複数のメモリセルを有し、

前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、

前記複数のメモリセルに格納された複数の前記単位表示データは、単数または複数の設定された設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部から読み出され、

前記画像表示部には、前記画像表示部における前記表示内容が前記設定フレーム毎に異なるように、前記メモリ部から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて前記複数の単位表示データが書き込まれる

画像表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像表示装置において、

前記複数の単位表示データは、前記メモリ部から読み出されるときに、前記複数のメモリセルのうちの少なくとも一の特定メモリセルを読み出し開始位置として、前記特定メモリセルから前記複数のメモリセルの配置順に従って読み出され

前記特定メモリセルは、前記設定フレーム毎に変更される

画像表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の画像表示装置において、

前記複数の単位表示データの一部は、前記メモリ部から読み出される前に変更され、

前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部から読み出され、

前記画像表示部には、前記メモリ部から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが書き込まれる

画像表示装置。

【請求項 4】 それぞれに走査信号が入力される複数の走査線とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子が設けられてなる画像表示装置であって、

前記画像表示装置は、

複数の前記発光素子を有してなる画像表示部と、

前記画像表示部の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ部とを備え、

前記メモリ部は、複数のメモリセルを有し、

前記画像表示部は、前記複数の発光素子に対応する複数の画素を有し、

前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、

前記複数の画素のそれぞれには、前記単位表示データが書き込まれ、

前記複数のメモリセルから読み出された複数の前記単位表示データは、前記画像表示部における前記表示内容が単数または複数の設定された設定フレーム毎に異なるように、前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部に書き込まれる

画像表示装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の画像表示装置において、

前記複数の単位表示データは、前記画像表示部に書き込まれるときに、前記複数の画素のうちの少なくとも一の特定画素を書き込み開始位置として、前記特定画素から前記複数の画素の配置順に従って書き込まれ、

前記特定画素は、前記設定フレーム毎に変更される  
画像表示装置。

【請求項 6】 請求項 4 または 5 に記載の画像表示装置において、  
前記複数の単位表示データの一部は、前記メモリ部から読み出される前に変更  
され、

前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示デ  
ータが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部に書き込まれる  
画像表示装置。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置におい  
て、

前記画像表示部は、RGB 3 色で発光可能に形成され、

前記 RGB 3 色のうちの少なくとも 1 色に対応する前記複数のデータ線への電  
流の供給が停止されることで前記 RGB 3 色のうちの多くとも 2 色で前記画像表  
示部が発光する

画像表示装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の画像表示装置において、  
前記 RGB 3 色のうちの少なくとも 1 色は、前記設定フレーム毎に変更される  
画像表示装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置におい  
て、

前記単一の表示データは、静止画データおよび動画データのいずれかである  
画像表示装置。

【請求項 10】 請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置にお  
いて、

前記発光素子は、EL 素子、発光ダイオード、FED のいずれか 1 種である  
画像表示装置。

【請求項 11】

(a) それぞれに走査信号が入力される複数の走査線とそれぞれにデータ信号  
が入力される複数のデータ線とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素  
子が設けられてなり、複数の前記発光素子を有してなる画像表示部を備えた画像  
表示装置を提供することと、

(b) 前記画像表示部の表示内容を示す単一の表示データが格納されるメモリ部を提供することと、ここで、前記メモリ部は、複数のメモリセルを有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、

(c) 前記複数のメモリセルに格納された複数の前記単位表示データを、単数または複数の設定された設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部から読み出すことと、

(d) 前記画像表示部における前記表示内容が前記設定フレーム毎に異なるように、前記メモリ部から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて、前記画像表示部に前記複数の単位表示データを書き込むことと

を備えた画像表示装置の駆動方法。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 記載の画像表示装置の駆動方法において、  
更に、

(e) 前記 (c) が実行される前に、前記複数の単位表示データの一部を変更することと

を備え、

前記 (c) では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部から読み出され、

前記 (d) では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記画像表示部に書き込まれる

画像表示装置の駆動方法。

【請求項 1 3】

(f) それぞれに走査信号が入力される複数の走査線とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子が設けられてなり、複数の前記発光素子を有してなる画像表示部を備えた画像表示装置を提供することと、ここで、前記画像表示部は、前記複数の発光素子に対応する複数の画素を有し、

(g) 前記画像表示部の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ



部を提供することと、ここで、前記メモリ部は、複数のメモリセルを有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、

(h) 前記複数のメモリセルから複数の前記単位表示データを読み出すことと

(i) 前記複数の画素のそれぞれに、前記読み出された単位表示データを書き込むことと

を備え、

前記(i)では、前記画像表示部における前記表示内容が単数または複数に設定された設定フレーム毎に異なるように、前記読み出された複数の単位表示データが、前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部に書き込まれる

画像表示装置の駆動方法。

【請求項14】 請求項13記載の画像表示装置の駆動方法において、

更に、

(j) 前記(h)が実行される前に、前記複数の単位表示データの一部を変更することと

を備え、

前記(h)では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記複数のメモリセルから読み出され、

前記(i)では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部に書き込まれる

画像表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示装置およびその駆動方法に関し、特に、スクリーンセーバ機能を実現するに際して、単一の表示データから異なる表示内容に対応する複数の表示データを生成するための演算回路が不要な画像表示装置およびその駆動

方法に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年のディスプレイの需要拡大は著しく、特に、液晶表示装置（LCD）、プラズマディスプレイ（PD）等に代表されるフラットパネルディスプレイへの期待が高まっている。

特に、エレクトロルミネッセンス（EL）等の自発光型の画像表示装置は、視認性が高く、視野角も優れている等の特徴があり、LCDと異なり、バックライトを必要としないという利点がある。さらに、有機エレクトロルミネッセンス（EL）素子を用いた画像表示装置の場合は、応答特性も優れている平面型ディスプレイとして注目されている。

#### 【0003】

このような有機EL素子を用いたドットマトリクスディスプレイの駆動方式としては、単純マトリクス方式とアクティブマトリクス方式がある。

図11は、従来の単純マトリクス方式のカラー有機ELディスプレイを示すブロック図である。このカラー有機ELディスプレイ100は、NTSC信号を使用するQVGAクラスのカラー有機ELディスプレイパネル101と、上記カラー有機ELディスプレイパネル101を所望の輝度で発光させるための信号電流を供給するカラム駆動回路102と、上記カラー有機ELディスプレイパネル101をDuty駆動するためにロウ電極をシフトさせながら所定の電圧を供給するロウ駆動回路103と、上記カラム駆動回路102と上記ロウ駆動回路103を制御するための制御信号を発生するコントローラ部104とを備えている。

#### 【0004】

有機EL画素は、長時間継続して同じ表示状態で発光させていると、いわゆる焼き付けを起こし、素子寿命による輝度の劣化が大きくなる。例えば、携帯電話装置のカラー有機ELディスプレイパネル101においては、時計やアンテナマークや電池残量などが常時表示されていると、特にその部分に対応する有機EL画素の輝度の劣化が進行する。したがって、カラー有機ELディスプレイパネル101が携帯電話装置やコンピュータやカーナビゲーションシステム等のディスプレイ

プレイに用いられる場合、待ち受け画面が表示されているときや、所定時間その画面表示内容に変化が無いときには、スクリーンセーバー機能が働くようになっている。

## 【0005】

スクリーンセーバー状態では、カラー有機ELディスプレイパネル101に同じ表示内容が所定時間以上継続して表示されないように、異なる表示内容の表示データがカラー有機ELディスプレイパネル101に供給される。

## 【0006】

従来、スクリーンセーバー用の表示画面が作成されるに際し、カラー有機ELディスプレイパネル101への表示データの供給は、以下のように行われていた。

## 【0007】

カラー有機ELディスプレイパネル101の1画面分の表示内容に対応する第1表示データが、カラー有機ELディスプレイ10のROM（図示せず）に予め格納されている。上記のように、スクリーンセーバー状態では、異なる表示内容の表示データが必要となる。そこで、従来は、ROMからRAM（図示せず）にその第1表示データが読み出された後、コントローラ部104がその第1表示データについて演算を行い、その演算結果として、第2表示データを生成していた。第2表示データは、設定時間おきに、異なる表示内容を示すものとして生成され、スクリーンセーバー期間では、複数種類の表示内容に対応する複数の第2表示データが生成されていた。

## 【0008】

すなわち、単一の第1表示データが設定時間おきに演算により変更されることで、異なる表示内容の第2表示データがその都度生成され、その第2表示データがカラム駆動部102に供給されることで、カラー有機ELディスプレイパネル101では設定時間おきに異なる表示がなされ、スクリーンセーバー機能が実現されていた。

## 【0009】

この方法によれば、コントローラ部104の内部に、第1表示データを演算し

て第 2 表示データを生成するための回路が必要となる。

【 0 0 1 0 】

また、上記とは別の問題として、発光素子の特性差による色バランスの悪化という問題がある。すなわち、RGB 3 色のそれぞれに対応する有機 EL 画素では、素子寿命がそれぞれ異なることから、スクリーンセーバー機能が一樣に働いても、その発光色によって輝度劣化の進行状況が異なり、色バランスの悪化の原因となっていた。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

スクリーンセーバー機能を実現するに際して、上記のような演算回路が不要な画像表示装置およびその駆動方法が望まれている。

スクリーンセーバー機能を実現するに際して、上記のような色バランスの悪化を最小限に抑えることのできる画像表示装置およびその駆動方法が望まれている。

スクリーンセーバー機能を実現するに際して、上記のような演算回路が不要であり、上記のような色バランスの悪化を最小限に抑えることのできる画像表示装置およびその駆動方法が望まれている。

スクリーンセーバー機能を実現するに際して、低消費電力化を実現でき、上記のような演算回路が不要であり、上記のような色バランスの悪化を最小限に抑えることのできる画像表示装置およびその駆動方法が望まれている。

【 0 0 1 2 】

なお、特開 2 0 0 0 - 1 1 2 4 3 5 には、次の表示装置の駆動方法が記載されている。画面内の一部領域を表示状態とし、他の領域を非表示状態にする機能を有するマトリクス型の表示装置の駆動方法において、表示状態となる前記一部領域の位置、面積あるいは表示内容の少なくとも一つを任意の時間間隔で変化させる。これにより、部分表示の低消費電力性を維持した上で部分表示状態の画面に面白味や独創性を持たせるものである。

【 0 0 1 3 】

また、特開 2 0 0 0 - 1 0 5 5 7 3 には、次の表示装置が記載されている。電

源がオンで割込み信号が発生していない待機状態時には有機ELディスプレイのドット表示部を非点灯、かつキャラクタ表示部は必要不可欠なデータのみを表示するように制御し、割込み信号が発生したときには所定の表示期間だけ、キーボードまたは入出力回路から入力されたデータに対応した表示を行うことにより、利便性を損なわずに表示装置の低消費電力化を図る。

## 【0014】

さらに、特開平8-254964号公報には、次の電界放射カラー表示装置が開示されている。フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像データを記憶するフレームメモリを含んだ電界放射カラー表示装置において、通常の電力消費モード及び低減電力消費モードの間で、前記装置を切り換える手段と、前記装置が、前記低域電力消費モードのときに、単色表示をもたらす手段と、前記単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリをバイパスする手段と、を具備している。また、特開平8-254964号公報には、以下の内容が記載されている。電界放射カラー表示電子システムは、電力低減装置を含む。表示システムは、マトリクス状のアドレス指定可能のエミッタ板及び電圧切換え式3色陽極板を含む。低域電力消費モードでは、表示装置は、カラーモードから単色モードに切り換えられ、電力低減装置によって、緑色の輝度情報（単色映像情報を搬送する）が、フレームメモリをバイパスすると共に、3状態バッファを介して、第1マルチプレクサから第2マルチプレクサに直接結合する。バッファは、表示装置のカラー動作の際に、バイパスラインの絶縁分離をもたらす。フレームメモリは、単色動作の際にバイパスできるようになったので、フレームメモリを待機モードに置くことができることにより、略1Wの電力を低減する。

## 【0015】

本発明の目的は、スクリーンセーバー機能を実現するに際して、上記のような演算回路が不要な画像表示装置およびその駆動方法を提供することである。

本発明の他の目的は、スクリーンセーバー機能を実現するに際して、上記のような色バランスの悪化を最小限に抑えることのできる画像表示装置およびその駆動方法を提供することである。

本発明の更に他の目的は、スクリーンセーバー機能を実現するに際して、上記

のような演算回路が不要であり、上記のような色バランスの悪化を最小限に抑えることのできる画像表示装置およびその駆動方法を提供することである。

本発明の更に他の目的は、スクリーンセーバー機能を実現するに際して、低消費電力化を実現でき、上記のような演算回路が不要であり、上記のような色バランスの悪化を最小限に抑えることのできる画像表示装置およびその駆動方法を提供することである。

#### 【 0 0 1 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

その課題を解決するための手段が、下記のように表現される。その表現中の請求項対応の技術的事項には、括弧 ( ) つき、番号、記号等が添記されている。その番号、記号等は、請求項対応の技術的事項と実施の複数の形態のうちの少なくとも一つの形態の技術的事項との一致・対応関係を明白にしているが、その請求項対応の技術的事項が実施の形態の技術的事項に限定されることを示されるためのものではない。

#### 【 0 0 1 7 】

本発明の画像表示装置 ( 1 0 ) は、それぞれに走査信号が入力される複数の走査線 ( 1 4 ) とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線 ( 1 2 ) とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子 ( 1 6 ) が設けられてなる画像表示装置 ( 1 0 ) であって、前記画像表示装置 ( 1 0 ) は、複数の前記発光素子 ( 1 6 ) を有してなる画像表示部 ( 1 ) と、前記画像表示部 ( 1 ) の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ部 ( 5 ) とを備え、前記メモリ部 ( 5 ) は、複数のメモリセルを有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、前記複数のメモリセルに格納された複数の前記単位表示データは、単数または複数に設定された設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部 ( 5 ) から読み出され、前記画像表示部 ( 1 ) には、前記画像表示部 ( 1 ) における前記表示内容が前記設定フレーム毎に異なるように、前記メモリ部 ( 5 ) から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて前記複数の単位表示データが書き込まれる。

#### 【 0 0 1 8 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記複数の単位表示データは、前記メモリ部（５）から読み出されるときに、前記複数のメモリセルのうちの少なくとも一の特定メモリセルを読み出し開始位置として、前記特定メモリセルから前記複数のメモリセルの配置順に従って読み出され、前記特定メモリセルは、前記設定フレーム毎に変更される。

## 【 0 0 1 9 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記複数の単位表示データの一部は、前記メモリ部（５）から読み出される前に変更され、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部（５）から読み出され、前記画像表示部（１）には、前記メモリ部（５）から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが書き込まれる。

## 【 0 0 2 0 】

本発明の画像表示装置（１０）は、それぞれに走査信号が入力される複数の走査線（１４）とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線（１２）とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子（１６）が設けられてなる画像表示装置（１０）であって、前記画像表示装置（１０）は、複数の前記発光素子（１６）を有してなる画像表示部（１）と、前記画像表示部（１）の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ部（５）とを備え、前記メモリ部（５）は、複数のメモリセルを有し、前記画像表示部（１）は、前記複数の発光素子（１６）に対応する複数の画素を有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、前記複数の画素のそれぞれには、前記単位表示データが書き込まれ、前記複数のメモリセルから読み出された複数の前記単位表示データは、前記画像表示部（１）における前記表示内容が単数または複数に設定された設定フレーム毎に異なるように、前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部（１）に書き込まれる。

## 【 0 0 2 1 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記複数の単位表示データは、前記

画像表示部（１）に書き込まれるときに、前記複数の画素のうちの少なくとも一の特定画素を書き込み開始位置として、前記特定画素から前記複数の画素の配置順に従って書き込まれ、前記特定画素は、前記設定フレーム毎に変更される。

## 【 0 0 2 2 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記複数の単位表示データの一部は、前記メモリ部（５）から読み出される前に変更され、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部（１）に書き込まれる。

## 【 0 0 2 3 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記画像表示部（１）は、ＲＧＢ３色で発光可能に形成され、前記ＲＧＢ３色のうちの少なくとも１色に対応する前記複数のデータ線（１２）への電流の供給が停止されることで前記ＲＧＢ３色のうちの多くとも２色で前記画像表示部（１）が発光する。

## 【 0 0 2 4 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記ＲＧＢ３色のうちの少なくとも１色は、前記設定フレーム毎に変更される。

## 【 0 0 2 5 】

本発明の画像表示装置（１０）において、前記単一の表示データは、静止画データおよび動画データのいずれかである。

## 【 0 0 2 6 】

本発明の画像表示装置において、前記発光素子（１６）は、ＥＬ素子、発光ダイオード、ＦＥＤのいずれか１種である。

## 【 0 0 2 7 】

本発明の画像表示装置の駆動方法は、（ａ） それぞれに走査信号が入力される複数の走査線（１４）とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線（１２）とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子（１６）が設けられてなり、複数の前記発光素子（１６）を有してなる画像表示部（１）を備えた画像表示装置を提供することと、（ｂ） 前記画像表示部（１）の表示内容を示す単一の表示データが格納されるメモリ部（５）を提供することと、ここで、前記



メモリ部（５）は、複数のメモリセルを有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、（ｃ）前記複数のメモリセルに格納された複数の前記単位表示データを、単数または複数の設定された設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部（５）から読み出すことと、（ｄ）前記画像表示部（１）における前記表示内容が前記設定フレーム毎に異なるように、前記メモリ部（５）から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて、前記画像表示部（１）に前記複数の単位表示データを書き込むこととを備えている。

## 【 0 0 2 8 】

本発明の画像表示装置の駆動方法において、更に、（ｅ）前記（ｃ）が実行される前に、前記複数の単位表示データの一部を変更することとを備え、前記（ｃ）では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部（５）から読み出され、前記（ｄ）では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記画像表示部（１）に書き込まれる。

## 【 0 0 2 9 】

本発明の画像表示装置の駆動方法は、（ｆ）それぞれに走査信号が入力される複数の走査線（１４）とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線（１２）とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子（１６）が設けられてなり、複数の前記発光素子（１６）を有してなる画像表示部（１）を備えた画像表示装置を提供することと、ここで、前記画像表示部（１）は、前記複数の発光素子（１６）に対応する複数の画素を有し、（ｇ）前記画像表示部（１）の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ部（５）を提供することと、ここで、前記メモリ部（５）は、複数のメモリセルを有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、（ｈ）前記複数のメモリセルから複数の前記単位表示データを読み出すことと、（ｉ）前記複数の画素のそれぞれに、前記読み出された単位表示データを書き込むこととを備え、前記（ｉ）では、前記画像表示部（１）における前記表示内容が単数または複数の設定された設定フレーム毎に異なるように、前記

読み出された複数の単位表示データが、前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部（１）に書き込まれる。

## 【 0 0 3 0 】

本発明の画像表示装置（１０）の駆動方法において、更に、（ｊ） 前記（ｈ）が実行される前に、前記複数の単位表示データの一部を変更することとを備え、前記（ｈ）では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記複数のメモリセルから読み出され、前記（ｉ）では、前記変更された前記複数の単位表示データの一部を含む前記複数の単位表示データが前記設定フレーム毎に異なる順番で前記画像表示部（１）に書き込まれる。

## 【 0 0 3 1 】

本発明の画像表示装置は、通常陰極となる走査電極と、通常陽極（透明電極）となるデータ電極と、前記走査電極と前記データ電極とが互いに交差するように配置されて、前記走査電極と前記データ電極との間に挟まれた発光素子で構成されているディスプレイと、前記ディスプレイの１画面分の表示データを持つメモリ回路と、前記ディスプレイを所望の輝度で発光させるための信号電流を供給するカラム駆動部と、前記ディスプレイをD u t y駆動するためにロウ側の電極を順次シフトしながら接地させるロウ駆動部と、前記カラム駆動部および前記ロウ駆動部を制御するための制御信号を発生するコントローラ部により構成される。

## 【 0 0 3 2 】

本発明の制御方法は、発光素子によるフルカラーディスプレイのスクリーンセーバー状態時、コントローラ部からの制御信号がカラム駆動部に入り、R G B 3色の内、素子寿命が一番長い材料の発光素子を除く２色の駆動電流を０にして単色のみの表示とする。

## 【 0 0 3 3 】

またこの時、ディスプレイの１画面分の表示データをメモリ回路から読み出すスタートパルスの位置を、コントローラ部からの制御信号で制御し任意に変更する。

## 【 0 0 3 4 】

例えば、スクリーンセーバー状態時、素子寿命が一番長い発光素子、例えばグリーン材料の発光素子のみで発光させる。

【 0 0 3 5 】

また、この時に、メモリ回路からのスタートパルス位置を規則正しいジグザグとしたり、ランダムとしたり、回転、渦巻き状に動かすことで、ディスプレイでの表示をジグザグとしたり、ランダムとしたり、回転や渦巻き状にすることができる。

【 0 0 3 6 】

この時、表示可能なディスプレイの範囲の右端または下端からはみ出たデータは、すぐ左端または上端から順次表示することによって一画面分のデータをすべて表示する。

【 0 0 3 7 】

または、コントローラ部からの制御信号によって、全画面のデータと全画面の一部の範囲のデータを切り換えて、同様の制御を行うことができる。

【 0 0 3 8 】

本発明の制御方法によれば、RGB 3 色を用いた通常表示よりも単色で表示するほうが低消費電力化が図れる。発光素子によるフルカラーディスプレイのスクリーンセーバー状態での表示方法において、素子寿命が一番長い材料の発光素子のみで表示することによって得られる。この時、素子寿命が一番長いグリーン単色で発光させることによって、RGB 3 色同時発光時での色バランスの変化を小さくすることができる。

【 0 0 3 9 】

本発明の表示方法として、固定パターンを避け、常にディスプレイの表示映像を動かすことによって、一部の画素の寿命劣化を防止することができる。この際、ディスプレイのメモリ内の表示データは変えず、メモリ内のデータの読み出しスタートパルス位置をランダムやジグザグや渦巻きや回転など任意とすることができる。

【 0 0 4 0 】

特に、部分点灯のスクリーンセーバーによる低消費電力化は、バックライトを

必要とする液晶表示装置では効果が無く、自ら発光する発光素子で表示する表示装置独特の手段である。

## 【 0 0 4 1 】

本発明は、発光素子による情報表示パネル、計測器パネル、動画・静止画を表示させるディスプレイの表示装置および制御方法に関し、特に、スクリーンセーバー状態時に素子寿命が一番長い材料の発光素子のみで表示し、かつ、ディスプレイのメモリ内の表示データは変えず、メモリ内のデータの読み出し開始パルスの位置をランダムやジグザグや渦巻きや回転など任意とするものである。

## 【 0 0 4 2 】

本発明では、発光素子によるフルカラーディスプレイのスクリーンセーバー状態時、コントローラ部からの制御信号がカラム駆動部に入力され、RGB 3 色の内、素子寿命が最も長い材料の発光素子を除く 2 色の駆動電流をゼロにして単色のみの表示とする。例えば、素子寿命が最も長いグリーンの発光素子のみで発光させる。

## 【 0 0 4 3 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の画像表示装置の一実施形態として、携帯電話装置に適用される画像表示装置について説明する。

## 【 0 0 4 4 】

まず、本発明の画像表示装置の第 1 実施形態について説明する。

## 【 0 0 4 5 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態のシングルスキャン駆動方式の QVGA クラスのカラー有機 EL ディスプレイ（画像表示装置）を示すブロック図である。図 1 に示すように、カラー有機 EL ディスプレイ 10 は、NTSC 信号を使用する QVGA クラスの有機 EL ディスプレイパネル（画像表示部）1 と、カラム側を駆動するカラム駆動回路 2 と、ロウ側を駆動するロウ駆動回路 3 と、コントローラ部 4 と、カラー有機 EL ディスプレイパネル 1 の 1 画面分の表示データが格納されたメモリ回路 5 と、が設けられている。

## 【 0 0 4 6 】

有機ELディスプレイパネル1は、図2に示すように、ガラス等の透明基板11上に、ストライプ状の透明電極からなる陽極（データ電極）12と、有機EL薄膜（発光層）13と、ストライプ状の金属電極からなる陰極（走査電極）14が順次形成され、その上にガラス等の透明基板15が設けられ、陽極12と陰極14は互いに直交したマトリクス構造とされている。そして、この陽極（データ電極）12と陰極（走査電極）14の交差部にはマトリクス状の有機EL画素（有機EL素子）16が形成されている。

## 【0047】

カラム駆動回路2は、与えられた制御データによって有機ELディスプレイパネル1のカラム側の駆動を行い、かつ、与えられた信号電圧レベルによって所定の電流値の信号に変換し、有機ELディスプレイパネル1内の有機EL画素16に所定の電流密度の電流を与えることによって画像を表示する。

## 【0048】

ロウ駆動回路3は、与えられた制御データによって、有機ELディスプレイパネル1のロウ側の駆動を行い、画像を表示する。本実施形態のロウ側の駆動方法は、ロウ側の電極の接続を電源側または接地側またはある中間電位に切り替える。

このロウ駆動回路3では、駆動時には電極の接続を接地側とし、非駆動時には電極の接続を電源側とする方法、駆動時には電極の接続を電源側とし、非駆動時には電極の接続を接地側とする方法、駆動時には電極の接続を接地側または電源側とし、非駆動時には電極の接続をある中間電位とする方法、駆動時には電極の接続をある中間電位とし、非駆動時には電極の接続を接地側または電源側とする方法、のいずれかの方法により駆動する。

ここでは、駆動時には電極の接続を接地側とし、非駆動時には電極の接続を電源側とする方法を適用した。

## 【0049】

メモリ回路5は、RAM（Random Access Memory）である。カラー有機ELディスプレイ10のROM（図示せず）には、カラー有機ELディスプレイパネル1の1画面分の表示内容に対応する第1表示データが、予

め格納されている。そのROMから第1表示データが読み出され、メモリ回路5に書き込まれる。

#### 【0050】

コントローラ部4は、メモリ回路5に書き込まれた有機ELディスプレイパネル1の1画面分の表示内容に対応する第1表示データを、後述する方法で読み出してカラム駆動回路2に出力することにより、第1表示データを演算（変更）することなく、有機ELディスプレイパネル1におけるスクリーンセーバー状態を実現する。

#### 【0051】

図3は、本実施形態のQVGAクラスのカラー有機ELディスプレイのマトリクス図である。図3に示すように、QVGAクラスの電極数は、陰極（走査電極）14が240本、陽極（データ電極）12が $320 \times 3$ （RGB）=960本である。また、陰極14と陽極12に有機EL画素16が挟まれてマトリクス状となっている。さらに、各陽極12にはカラム駆動回路2が、各陰極14にはロウ駆動回路3がそれぞれ接続されている。

#### 【0052】

図4は、このカラー有機ELディスプレイ1の動作のタイミングチャートを示す図である。図4においては、シングルスキャン駆動方式で駆動される。図4では、図3に合わせて、陰極（走査電極）が240本、陽極（データ電極）が $320 \times 3$ （RGB）=960本のマトリクスの例が示されている。図4では、NTSC信号が用いられている。NTSC信号は、垂直同期信号60Hz、水平同期期間15.75kHz（63.5 $\mu$ s）である。NTSC信号では、2フレームで1フィールドが構成される。

#### 【0053】

このカラー有機ELディスプレイ1では、ロウ駆動回路3にて陰極（走査電極）を順次駆動するが、この240本の走査電極Y1～Y240を1本ずつ順次走査して1画面とするため、Duty比が1/240となる。この駆動装置では、走査（スキャン）している走査電極が常に1本であることから、この駆動方式をシングル駆動方式と称している。

## 【 0 0 5 4 】

また、このシングルスキャン駆動方式に対して、ダブルスキャン駆動方式と称される駆動方式がある。このダブルスキャン駆動方式は、ディスプレイの輝度を上げるために同時に走査するロウ側の走査電極を常に2本とした駆動方法で、例えば、QVGAクラスのカラー有機ELディスプレイの場合、水平走査線数を2分割する位置に対応するところで垂直方向上下に2分割し、上下のそれぞれの走査電極（各120本）を1スキャン駆動して上下で1画面とし、Duty比が1／120となるようにしている。なお、このダブルスキャン駆動方式に関する公知例としては、例えば、特開昭61-264876号公報がある。

## 【 0 0 5 5 】

本実施形態では、シングルスキャン駆動方式およびダブルスキャン駆動方式のいずれをも採用することができる。

## 【 0 0 5 6 】

次に、第1実施形態の動作について説明する。

## 【 0 0 5 7 】

本実施形態では、有機ELディスプレイパネル1の1画面分の表示データをメモリ回路5から読み出すときの開始パルスの位置（メモリ回路5のマトリクス状のメモリセルのデータを順次読み出すときの最初のメモリセルの設定）を、コントローラ部4からの制御信号で制御し、任意に変更する。

## 【 0 0 5 8 】

有機ELディスプレイパネル1の1画面分の表示データがマトリクス状に配置された複数のメモリセルからなるメモリ回路5に格納されている。そのマトリクス状のメモリセルから順次セルデータ（有機ELディスプレイパネル1の1画面分の表示内容の一構成要素）を読み出すに際し、最初に読み出すメモリセルが固定されない。そのマトリクス状の複数のメモリセルのうち最初に読み出されるメモリセルを、1フレーム毎に変更させるために、コントローラ部4からの制御信号が生成される。

## 【 0 0 5 9 】

最初に読み出されるメモリセルの位置に関わらず、その1フレーム中に、有機

ELディスプレイパネル1の1画面分の表示データがすべて表示される。

【0060】

図5(a)に示すように、メモリ回路5は、 $m$ 行 $n$ 列のマトリクス状に形成された複数( $m \times n$ 個)のメモリセルを有している。

【0061】

ここで、その複数( $m \times n$ 個)のメモリセルのうち、最初に読み出されるメモリセルとして、 $p$ 行目 $q$ 列目の座標位置( $p, q$ )のメモリセルが設定されたとする。すると、そのメモリセル( $p, q$ )のデータの読み出しに次いでその右隣のメモリセル( $p, q+1$ )が読み出され、その次にその右隣のメモリセル( $p, q+2$ )が読み出される。その順番で、その行の右端部のメモリセル( $p, n$ )まで読み出したら、次いで、その一つ下の行の左端部のメモリセル( $p+1, 1$ )から右側に順次読み出される。以降この読み出し順で読み出され、最下行の右端部のメモリセル( $m, n$ )まで読み出されたら、次に最上行の左端部のメモリセル( $1, 1$ )から右側に順次読み出される。

【0062】

上記の順番で最終的にメモリセル( $p, q-1$ )まで読み出されることで、1フレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する $m$ 行 $n$ 列のマトリクス状のメモリセルの表示データの全てが読み出される。

【0063】

上記のように読み出された表示データは、以下のようにして、有機ELディスプレイパネル1に書き込まれる。

図5(b)に示すように、有機ELディスプレイパネル1は、 $Y(=m)$ 行 $X(=n)$ 列からなる( $Y \times X$ )個の画素を有している。

【0064】

このとき、最初に読み出されたメモリセル( $p, q$ )からの読み出しデータは、最上行の左端部の画素(有機EL画素)( $1, 1$ )に書き込まれる。その次に読み出されたメモリセル( $p, q+1$ )のデータは、その行の1つ右側の画素( $1, 2$ )に書き込まれる。この順番で、右端部の画素( $1, X$ )まで書き込みが終了したら、次にその1つ下の行の左端部の画素( $2, 1$ )に書き込まれ、以降



この順番で書き込みが行われ、その最後には、メモリセル ( $p, q-1$ ) からの読み出しデータが、最下行の右端列の画素 ( $Y, X$ ) に書き込まれる。

#### 【0065】

上記で採用される、読み出しデータの書き込み方法自体は、従来一般に行われている方法と同じである。すなわち、本実施形態では、マトリクス状のメモリセルのうち、読み出しが開始されるメモリセルの位置が従来と異なっており、その読み出されたデータを有機ELディスプレイパネル1に書き込む方法は、従来と同様である。

#### 【0066】

上記の方法によれば、最初に読み出されるメモリセルの位置 ( $p, q$ ) によって、正規（本来）の1画面分の表示内容のうち右側部分が有機ELディスプレイパネル1では左側に表示されたり、正規の1画面分の表示内容のうち下側部分が有機ELディスプレイパネル1では上側に表示される。

#### 【0067】

第1番目のフレームでは、上記のメモリセル ( $p, q$ ) から読み出しが開始されて、そのフレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する  $m$  行  $n$  列のマトリクス状のメモリセルの表示データの全てが読み出される。

その次の第2番目のフレームでは、第1番目のフレームにおいて読み出しが開始されたメモリセル ( $p, q$ ) 以外のメモリセル ( $j, k$ ) から読み出しが開始され、そのフレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する  $m$  行  $n$  列のマトリクス状のメモリセルの表示データの全てが読み出される。その後のフレームについても同様である。

#### 【0068】

図6は、メモリ回路5に格納された、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する表示データを示している。

第1番目のフレームでは、図6の符号(0)で示すメモリセル(1, 1)から読み出しが開始される。このとき、有機ELディスプレイパネル1には、図7(a)に示すように、図6に書き込まれた通りの内容（正規の絵）が表示される。

#### 【0069】

第2番目のフレームでは、図6の符号(1)で示すメモリセル(1, a)から読み出しが開始される。このとき、有機ELディスプレイパネル1には、図7(b)に示すような内容が表示される。

第3番目のフレームでは、図6の符号(2)で示すメモリセル(1, b)から読み出しが開始される。このとき、有機ELディスプレイパネル1には、図8(a)に示すような内容が表示される。

#### 【0070】

第4番目のフレームでは、図6の符号(3)で示すメモリセル(c, 1)から読み出しが開始される。このとき、有機ELディスプレイパネル1には、図8(b)に示すような内容が表示される。

第5番目のフレームでは、図6の符号(4)で示すメモリセル(c, a)から読み出しが開始される。このとき、有機ELディスプレイパネル1には、図9(a)に示すような内容が表示される。

第6番目のフレームでは、図6の符号(5)で示すメモリセル(c, b)から読み出しが開始される。このとき、有機ELディスプレイパネル1には、図9(b)に示すような内容が表示される。

#### 【0071】

以上のことから、本実施形態によれば、マトリクス状に配置されたメモリセルに格納された有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する表示データ自体に何ら変更を加えることなく、実際の有機ELディスプレイパネル1には、1フレーム毎に異なる画像が表示され、その結果、スクリーンセーバー機能を実現することができる。

#### 【0072】

第1番目から第2、第3…第n番目までのそれぞれのフレームにおける、メモリセルの読み出し開始位置(例えば図6の(0)から(5))を順に結ぶと、図10(a)から(d)に示すように渦巻き、回転、ジグザグ、ランダムなどの各形態になるようにすることができる。なお、図10(a)から(d)において、各矢印の先端部が読み出し開始位置を示している。また、これらの各フレームにおける読み出し開始位置を結んでなる形態は、例えば上記4つの形態の中からユ

ーザによって選択的に切り換えられることができる。

【0073】

また、第1番目のフレームにおける読み出し開始位置がメモリセル ( $p, q$ ) である場合、第2番目のフレームにおける読み出し開始位置をメモリセル ( $p, q+1$ )、第3番目のフレームにおける読み出し開始位置をメモリセル ( $p, q+2$ )、…と順に1つ隣のメモリセルに変えていき、メモリセル ( $p, n$ ) まで至った次のフレームでは、読み出し開始位置をメモリセル ( $p+1, 1$ ) とし、その次にはメモリセル ( $p+1, 2$ ) …と順に変えていくことで、実際の有機ELディスプレイパネル1では、画像が連続的に流れているように表示される。

【0074】

また、何回かに1回のフレームでは、読み出し開始位置を正規のメモリセル ( $1, 1$ ) として、正規の画像を有機ELディスプレイパネル1に表示させる。

なお、本実施形態の画像表示装置において、着信があったとき、または発呼を行うとき、または携帯電話装置のテンキーボタン (図示せず) が押されたときなどには、スクリーンセーバー状態が解除される。

【0075】

次に、本発明の画像表示装置の第2実施形態について説明する。

【0076】

第2実施形態では、第1実施形態の読み出し方法 (第1の読み出し方法) に代えて、次に説明する読み出し方法 (第2の読み出し方法) を採用することができる。

【0077】

第2の読み出し方法においても、最初に読み出されるメモリセルの位置に関わらず、その1フレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面分の表示データがすべて表示される点は上記第1実施形態と同じである。

【0078】

第2の読み出し方法では、最初に読み出されるメモリセルとして設定されたメモリセル ( $p, q$ ) が読み出された次には、メモリセル ( $p, q$ ) から右側に1つ飛ばしたメモリセル ( $p, q+2$ ) が読み出され、その行の右端部のメモリセ

ル (p, n) まで読み出したら、その一つ下の行の左端部のメモリセル (p + 1, 1) が読み出され、次いでその右側に 1 つ飛ばしたメモリセル (p + 1, 1 + 2) が読み出される。それ以降も、この 1 つ飛ばしの読み出し順で読み出され、最下行の右端部まで読み出したら、最上行の左端部から右側に 1 つ飛ばしで読み出される。

## 【 0 0 7 9 】

その後、最初に読み出されるメモリセルとして設定されたメモリセルの位置 (p, q) の直ぐ右隣のメモリセル (p, q + 1)、すなわち、前回、読み飛ばされたメモリセルが読み出される。その次に、メモリセル (p, q + 1) から右側に 1 つ飛ばしたメモリセル (p, q + 3) が読み出され、その行の右端部のメモリセルまで読み出したら、その一つ下の行の左端部から右側に 1 つ飛ばしで読み出される。以降この読み出し順で読み出され、最下行の右端部まで読み出したら、最上行の左端部から右側に 1 つ飛ばしで読み出される。

## 【 0 0 8 0 】

以上のことから、第 2 の読み出し方法においても、1 フレーム中に、有機 EL ディスプレイパネル 1 の 1 画面に相当するマトリクス状のメモリセルの表示データの全てが読み出される。

この第 2 の読み出し方法で読み出された読み出しデータの書き込み方法は、上記第 1 の読み出し方法のときと同様に、従来一般に行われている方法と同じである。

## 【 0 0 8 1 】

次に、本発明の画像表示装置の第 3 実施形態について説明する。

メモリ回路 5 のマトリクス状のメモリセルに格納された、有機 EL ディスプレイパネル 1 の 1 画面に相当する表示データによって、RGB 3 色のカラー画像が有機 EL ディスプレイパネル 1 に表示される場合について考える。

## 【 0 0 8 2 】

第 3 実施形態では、発光素子によるフルカラーディスプレイ 1 のスクリーンセーバー状態時、コントローラ部 4 からの制御信号がカラム駆動回路 2 に入力され、RGB 3 色の内、素子寿命が最も長い材料の発光素子を除く 2 色の駆動電流を

ゼロにして単色のみの表示とすることができる。例えば、素子寿命が最も長いグリーンの発光素子のみに発光させることができる。

【0083】

これにより、発光素子の特性差による色バランスの悪化という問題を解消することができる。スクリーンセーバー状態で素子寿命が最も長いグリーンのみを発光させることにより、グリーン以外の発光色の輝度劣化の進行が抑えられ、色バランスの悪化を最小限に抑えることができる。また、3色発光のときよりも消費電力を抑えることができる。

【0084】

コントローラ部4からの制御信号を受けたカラム駆動回路2は、R、Bの画素に対応する電流源の電流値をゼロに設定し電流供給を停止する。有機EL画素16は、電流が流れないと発光しないため、上記の方法により単色発光を実現することができる。

【0085】

なお、第3実施形態において、メモリ回路5のメモリセルの読み出し方法については、上記第1または第2の実施形態の読み出し方法を用いることができ、その読み出しデータの書き込み方法については、従来一般に行われている方法を用いることができる。

【0086】

次に、本発明の画像表示装置の第4実施形態について説明する。

【0087】

第4実施形態で採用される第4の読み出し方法について説明する。

第3実施形態と同様に、メモリ回路5のマトリクス状のメモリセルに格納された、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する表示データによって、RGB3色のカラー画像が有機ELディスプレイパネル1に表示される場合について考える。

【0088】

第1番目のフレームにおいては、最初にRGB3色の内の例えば赤に対応する(p, q)のメモリセルから順に赤に対応するメモリセルのみが読み出される。

その次の2番目のフレームでは、例えば緑に対応するメモリセルのみが読み出される。その次の3番目のフレームでは、例えば青に対応するメモリセルのみが読み出される。

【0089】

次に、本発明の画像表示装置の第5実施形態について説明する。

【0090】

第5実施形態で採用される第5の読み出し方法について説明する。

第5の読み出し方法では、第1番目のフレームにおいて、或るメモリセル（ $p$ ， $q$ ）が最初に読み出される前の準備段階として、メモリ回路5のマトリクス状の $m \times n$ 個のメモリセルに格納された有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する表示データの一部をゼロ（黒）にする。このとき、メモリ回路5に格納された有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する表示データのうち、有機ELディスプレイパネル1の周辺部に相当する表示データをゼロにしたり、有機ELディスプレイパネル1の上半分または下半分に相当する表示データをゼロにすることができる。さらにこのとき、最初に読み出されるメモリセル（ $p$ ， $q$ ）がゼロにされることもできる。

【0091】

上記のようにメモリ回路5に格納された表示データの一部をゼロにした後に、第1番目のフレームにおいて、或るメモリセル（ $p$ ， $q$ ）が最初に読み出され、そのフレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する $m$ 行 $n$ 列のマトリクス状のメモリセルの表示データの全て（準備段階でゼロにされた表示データを含む）が読み出される。

その次の第2番目のフレームでは、第1番目のフレームにおいて読み出しが開始されたメモリセル（ $p$ ， $q$ ）以外のメモリセル（ $j$ ， $k$ ）から読み出しが開始され、そのフレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する $m$ 行 $n$ 列のマトリクス状のメモリセルの表示データの全て（準備段階でゼロにされた表示データを含む）が読み出される。その後のフレームについても同様である。

【0092】

第 5 の実施形態では、上記の準備段階（1 画面分の表示データの一部を削除）を行った後に、上記の第 1 から第 4 の実施形態のいずれかを行うことができる。

【0 0 9 3】

上記第 1 から第 5 実施形態では、メモリ回路 5 のマトリクス状のメモリセルに格納された有機 E L ディスプレイパネル 1 の 1 画面に相当する画像データが静止画データであるとして説明した。すなわち、上記第 1 から第 5 実施形態では、単一の静止画を構成する複数のメモリセルデータの読み出し開始位置が 1 フレーム毎に異なるように読み出す方法を説明した。

【0 0 9 4】

これに代えて、メモリ回路 5 のマトリクス状のメモリセルに格納された有機 E L ディスプレイパネル 1 の 1 画面に相当する画像データが動画データであってもよい。もともと 1 フレーム毎に異なる画像が動画データとしてメモリ回路 5 に用意され、それらの 1 フレーム毎に異なる複数の画像についての読み出し開始位置が 1 フレーム毎に変更されるようにしてもよい。

【0 0 9 5】

次に、本発明の画像表示装置の第 6 実施形態について説明する。

【0 0 9 6】

また、上記第 1 から第 5 実施形態は、メモリ回路 5 のマトリクス状のメモリセルに格納された有機 E L ディスプレイパネル 1 の 1 画面に相当する画像データを読み出すときに、その読み出しが開始されるメモリセルの位置をフレーム毎に変えることによって、すなわち、読み出し方法について工夫をすることにより、その読み出しデータを有機 E L ディスプレイパネル 1 の各画素に対して書き込む方法については従来と変えることなく、スクリーンセーバー機能を実現するものであった。

【0 0 9 7】

第 6 実施形態では、読み出し方法については従来と変えることなく、その読み出しデータを有機 E L ディスプレイパネル 1 の各画素に書き込む方法を工夫することで、スクリーンセーバー機能を実現する。以下に、この方法について説明する。

## 【0098】

m行n列のマトリクス状のメモリセルに格納された有機ELディスプレイパネル1の1画面に相当する表示データは、従来と同様に、常に（どのフレームでも）、座標（1，1）のメモリセルから読み出しが開始され、次いで（1，2）、（1，3）…（1，n）、（2，1）、（2，2）、（2，3）…（2，n）、（3，1）、（3，2）、（3，3）…（3，n）…（m，n）の順に読み出される。

## 【0099】

その読み出されたデータは、有機ELディスプレイパネル1のうち、フレーム毎に異なる画素から書き込みが開始される。最初に書き込まれる画素の位置に関わらず、その1フレーム中に、有機ELディスプレイパネル1の1画面分の読み出しデータのすべてが有機ELディスプレイパネル1に書き込まれ、表示される。

## 【0100】

以下、具体的に説明する。

第1番目のフレームでは、座標（1，1）のメモリセルからの読み出しデータは、Y行X列の有機ELディスプレイパネル1の（Y×X）個の画素のうち、v行目w列目の画素（v，w）に書き込まれる。次いで、座標（1，2）のメモリセルからの読み出しデータは、画素（v，w+1）に書き込まれ、（1，3）のメモリセルからの読み出しデータは、画素（v，w+2）に書き込まれ、以降この書き込み順（左から右へ、上から下へ）で書き込まれる。最終的には、座標（m，n）のメモリセルからの読み出しデータは、画素（v，w-1）に書き込まれる。

## 【0101】

第2番目のフレームでは、（v，w）以外の画素（ $\alpha$ ， $\beta$ ）に、座標（1，1）のメモリセルからの読み出しデータを書き込むことから書き込み動作が開始され、最終的には、座標（m，n）のメモリセルからの読み出しデータは、画素（ $\alpha$ ， $\beta-1$ ）に書き込まれる。その後のフレームについても同様である。

## 【0102】



以上、本発明の画像表示装置及びその駆動方法の各実施形態について図面に基  
づき説明してきたが、具体的な構成は本実施形態に限定されるものではなく、本  
発明の要旨を逸脱しない範囲で設計の変更等が可能である。

例えば、上記の各実施の形態では、発光素子として、有機 E L 素子を用いたが  
、無機 E L 素子、発光ダイオード、F E D 等を用いてもよい。

また、使用する映像信号は N T S C 信号に限らず、P A L 信号、H D T V 信号  
、V G A 信号、デジタル信号等でもよいことは言うまでもない。

#### 【0 1 0 3】

以上説明したように、上記の各実施形態によれば、マトリクス状に配置された  
メモリセルに格納された有機 E L ディスプレイパネル 1 の 1 画面に相当する表示  
データ自体に何ら変更を加えることなく、実際の有機 E L ディスプレイパネル 1  
には、1 フレーム毎に異なる画像が表示され、その結果、スクリーンセーバー機  
能を実現することができる。

#### 【0 1 0 4】

また、上記の各実施形態においては、1 フレーム毎に異なる読み出し開始位置  
で読み出しを行ったり、1 フレーム毎に異なる書き込み開始位置で書き込みを行  
うことで、1 フレーム毎に異なる画像が有機 E L ディスプレイパネル 1 に表示さ  
れる構成とした。この構成に代えて、上記の各実施形態では、設定された複数の  
フレーム毎に異なる読み出し開始位置で読み出しを行ったり、設定された複数の  
フレーム毎に異なる書き込み開始位置で書き込みを行うことで、設定された複数  
のフレーム毎に異なる画像が有機 E L ディスプレイパネル 1 に表示される構成と  
することができる。

#### 【0 1 0 5】

この場合、従来と異なり、スクリーンセーバー時の複数の表示内容に相当する  
複数の第 2 表示データを生成するための演算回路が不要である。

また、発光素子の特性差による色バランスの悪化を抑制することができる。

#### 【0 1 0 6】

#### 【発明の効果】

本発明の画像表示装置によれば、スクリーンセーバー機能を実現するに際して

、従来のような演算回路が不要である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態のカラー有機 E L ディスプレイを示すブロック図である。

【図 2】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態のカラー有機 E L ディスプレイパネルを示す断面図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の第 1 実施形態のカラー有機 E L ディスプレイを示すマトリクス図である。

【図 4】

図 4 は、本発明の第 1 実施形態のカラー有機 E L ディスプレイの動作を示すタイミングチャート図である。

【図 5】

図 5 ( a ) は、本発明の第 1 実施形態のメモリ回路を示すマトリクス図であり、図 5 ( b ) は、本発明の第 1 実施形態の有機 E L ディスプレイパネルを示すマトリクス図である。

【図 6】

図 6 は、本発明の第 1 の実施形態のメモリ回路に格納された有機 E L ディスプレイパネルの 1 画面分に相当する表示データを示すと共に、フレーム毎の読み出し開始位置を示す図である。

【図 7】

図 7 ( a ) は、本発明の第 1 の実施形態において、第 1 番目のフレームにて有機 E L ディスプレイパネルに表示された画像を示す図であり、図 7 ( b ) は、本発明の第 1 の実施形態において、第 2 番目のフレームにて有機 E L ディスプレイパネルに表示された画像を示す図である。

【図 8】

図 8 ( a ) は、本発明の第 1 の実施形態において、第 3 番目のフレームにて有

機 E L ディスプレイパネルに表示された画像を示す図であり、図 8 (b) は、本発明の第 1 の実施形態において、第 4 番目のフレームにて有機 E L ディスプレイパネルに表示された画像を示す図である。

【図 9】

図 9 (a) は、本発明の第 1 の実施形態において、第 5 番目のフレームにて有機 E L ディスプレイパネルに表示された画像を示す図であり、図 9 (b) は、本発明の第 1 の実施形態において、第 6 番目のフレームにて有機 E L ディスプレイパネルに表示された画像を示す図である。

【図 1 0】

図 1 0 (a) は、本発明の第 1 の実施形態において、各フレーム毎に変わる読み出し開始位置が渦巻き状に変化したことを示す図であり、図 1 0 (b) は、本発明の第 1 の実施形態において、各フレーム毎に変わる読み出し開始位置が回転状に変化したことを示す図であり、図 1 0 (c) は、本発明の第 1 の実施形態において、各フレーム毎に変わる読み出し開始位置がジグザグ状に変化したことを示す図であり、図 1 0 (d) は、本発明の第 1 の実施形態において、各フレーム毎に変わる読み出し開始位置がランダムに変化したことを示す図である。

【図 1 1】

従来のカラー有機 E L ディスプレイの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 有機 E L ディスプレイパネル
- 2 カラム駆動回路
- 3 ロウ駆動回路
- 4 コントローラ部
- 5 メモリ回路
- 1 0 カラー有機 E L ディスプレイ
- 1 1 透明基板
- 1 2 陽極 (データ電極)
- 1 3 有機 E L 薄膜 (発光層)
- 1 4 陰極 (走査電極)

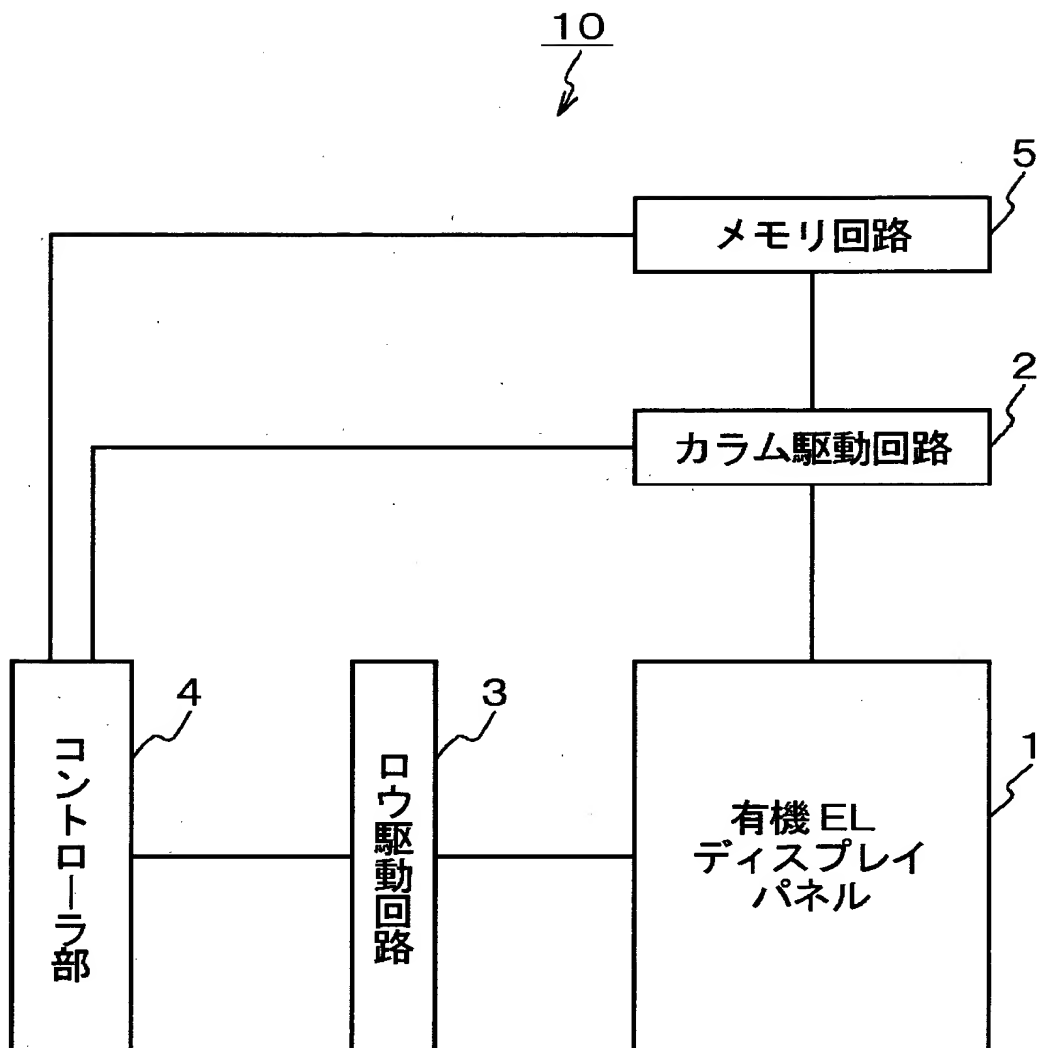
特 2 0 0 0 - 3 1 5 7 7 7

1 5 透 明 電 極

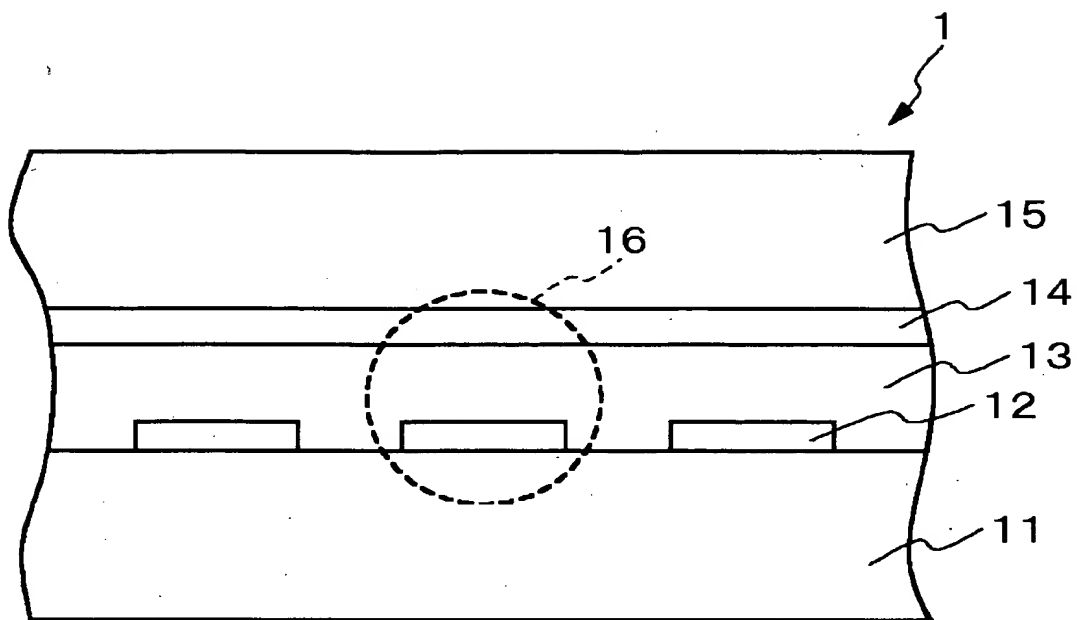
1 6 有 機 E L 画 素

【書類名】 図面

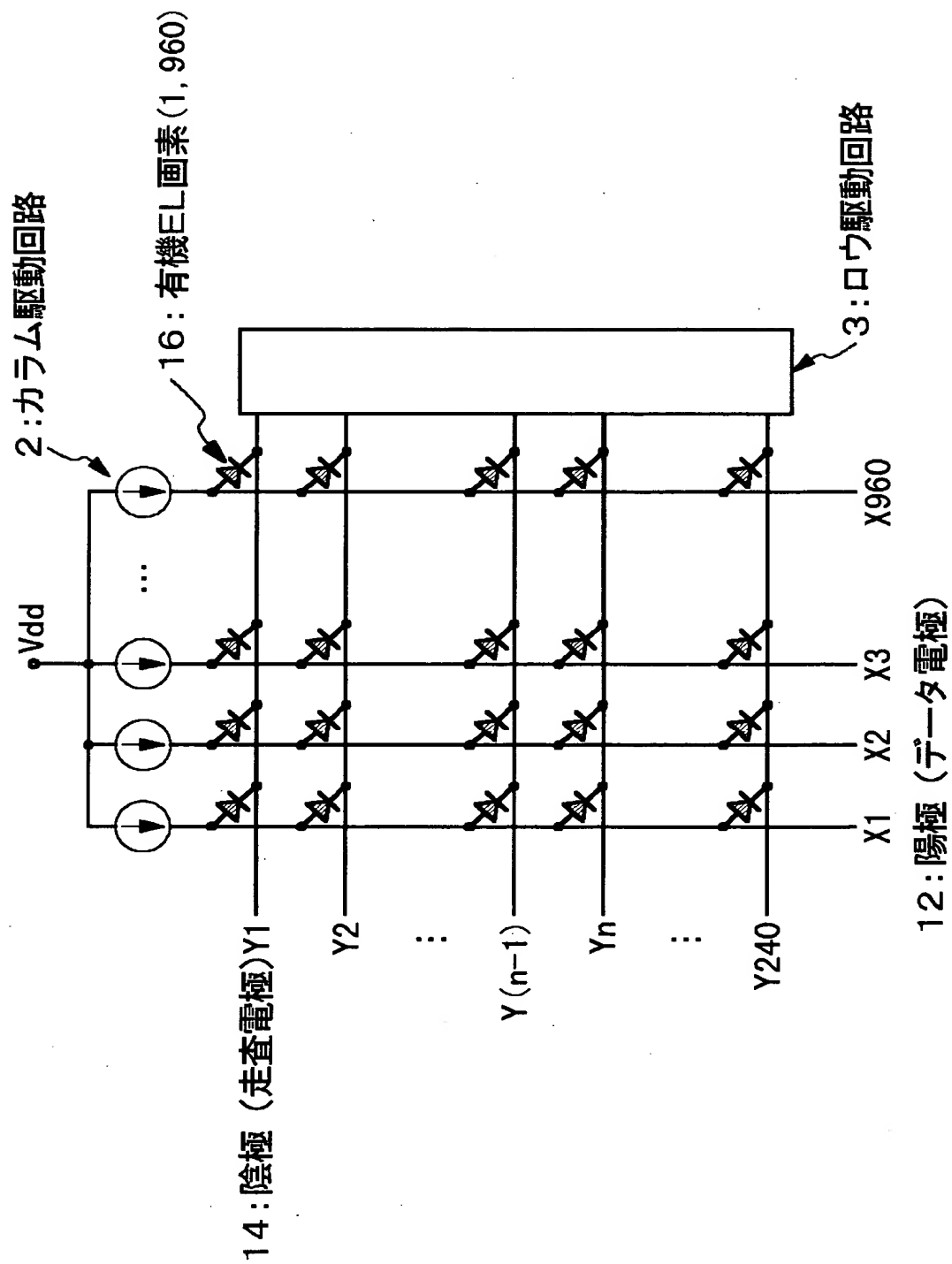
【図 1】



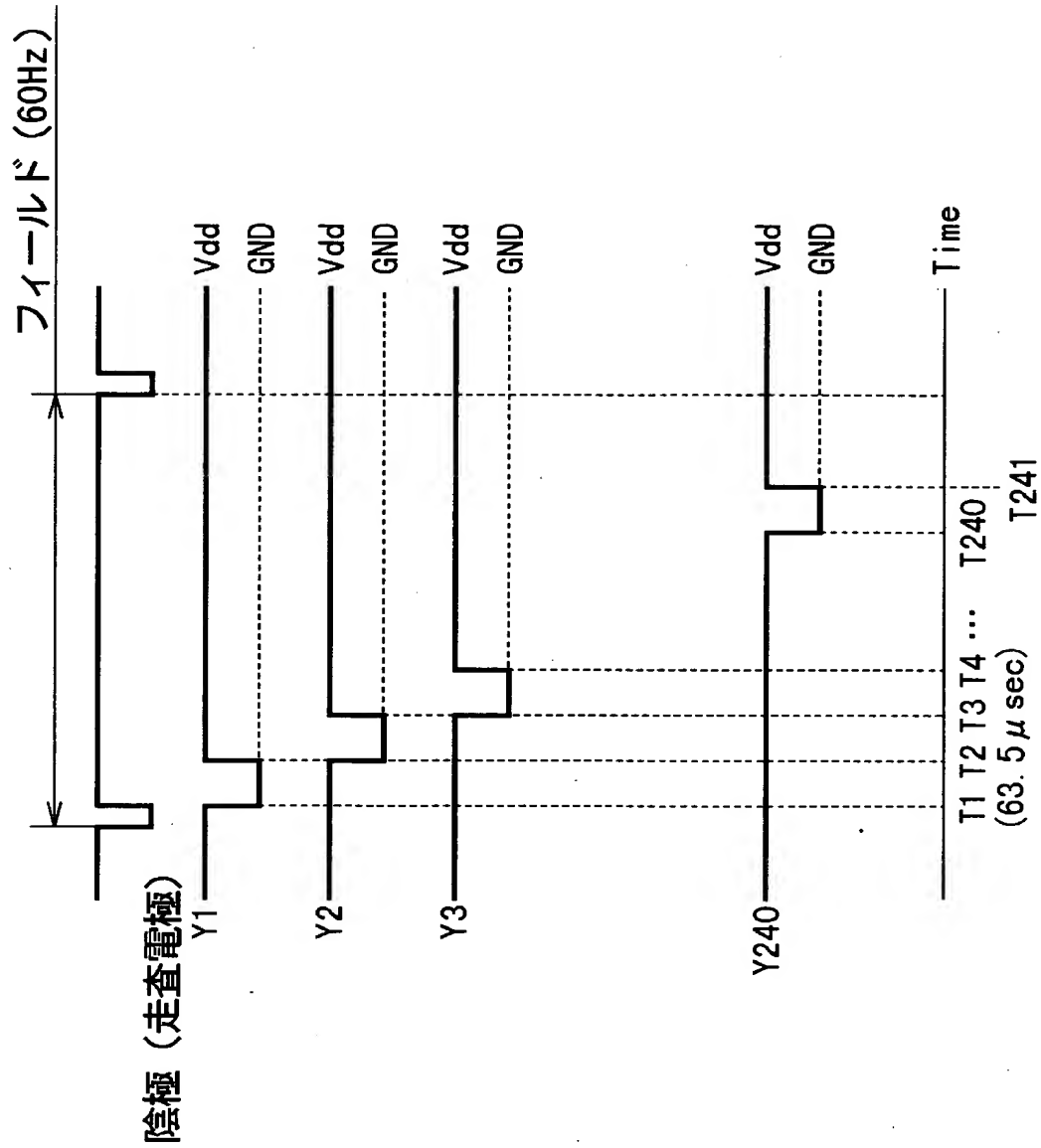
【図 2】



【図3】

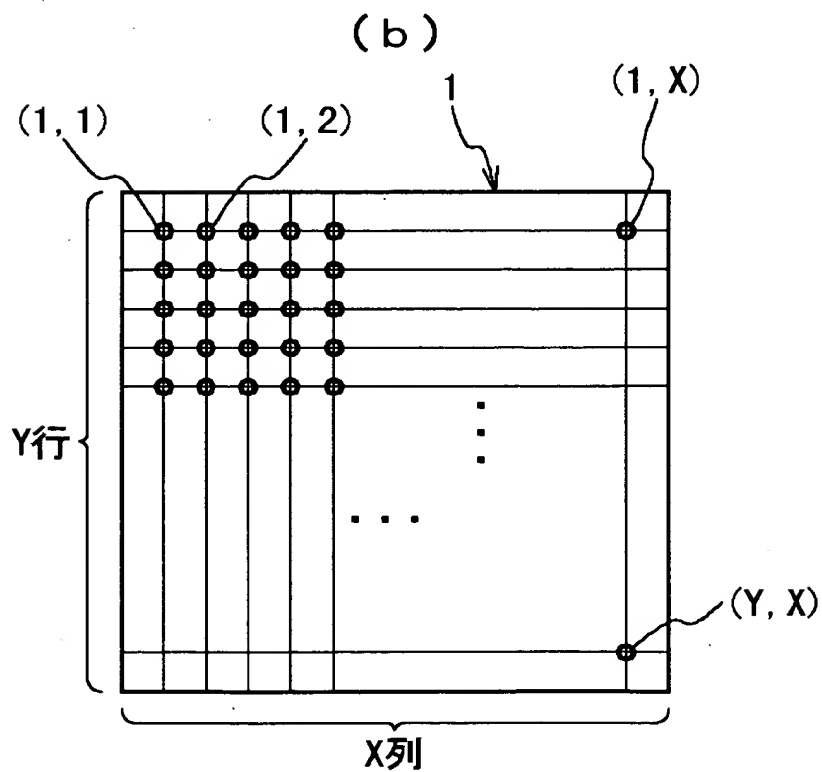
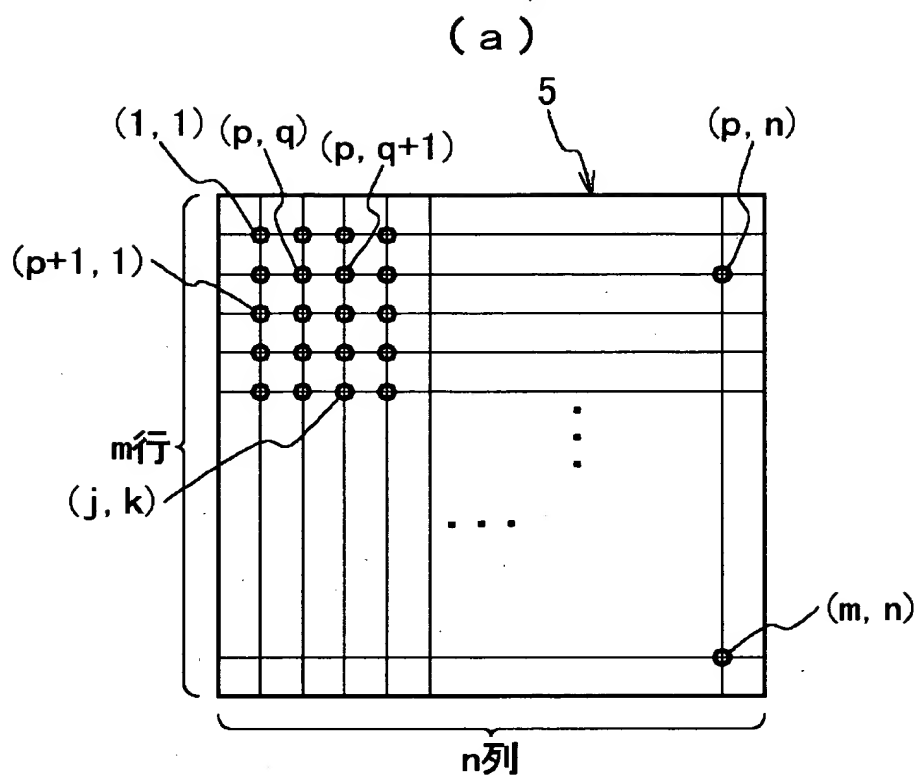


【図 4】

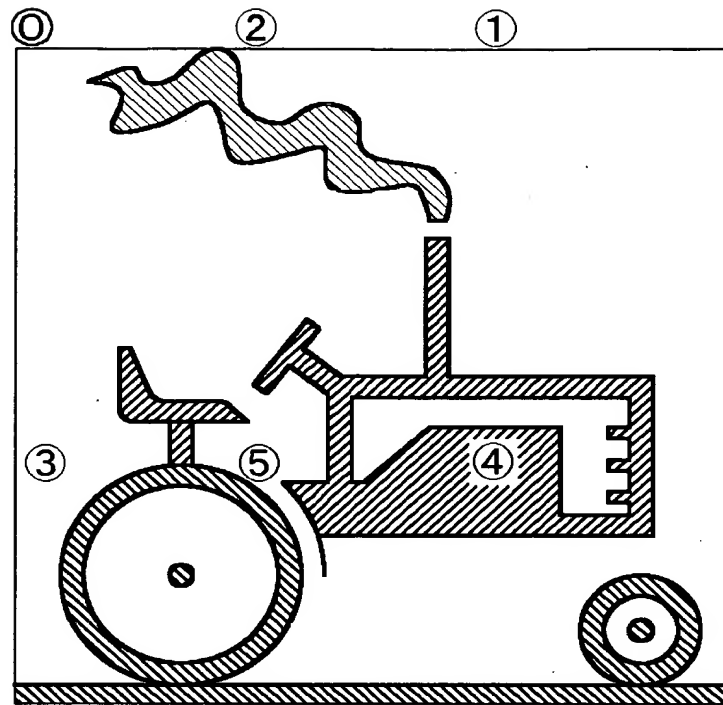


【図 5】





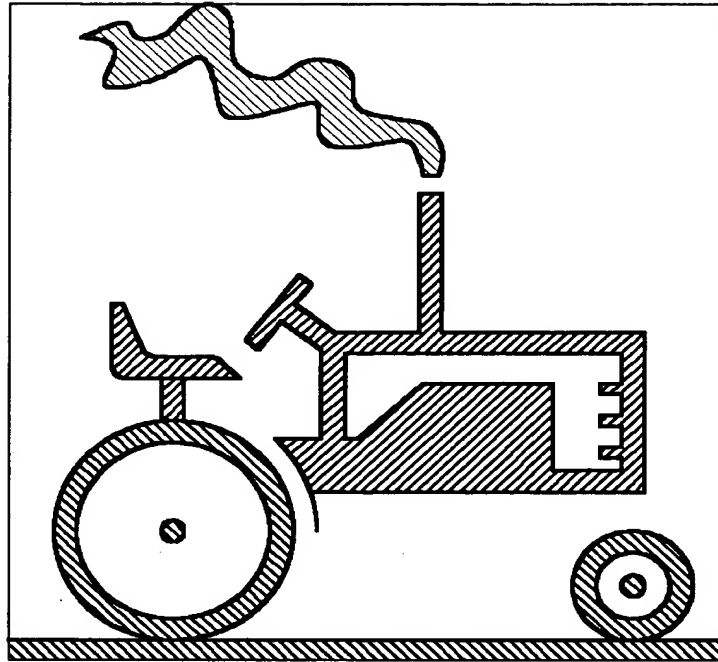
【図6】



RAM内でのスタート位置移動(0→1→2→3→4→5)

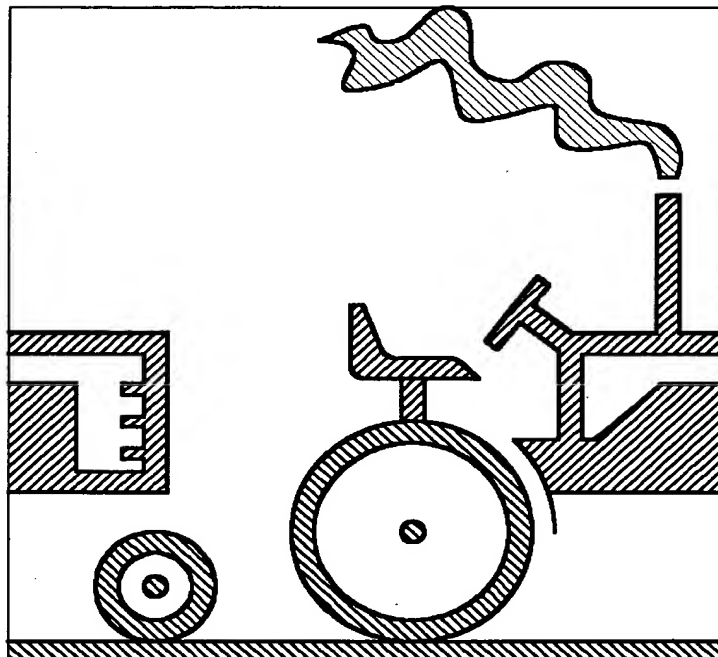
【図7】

(a)



正規の絵

(b)

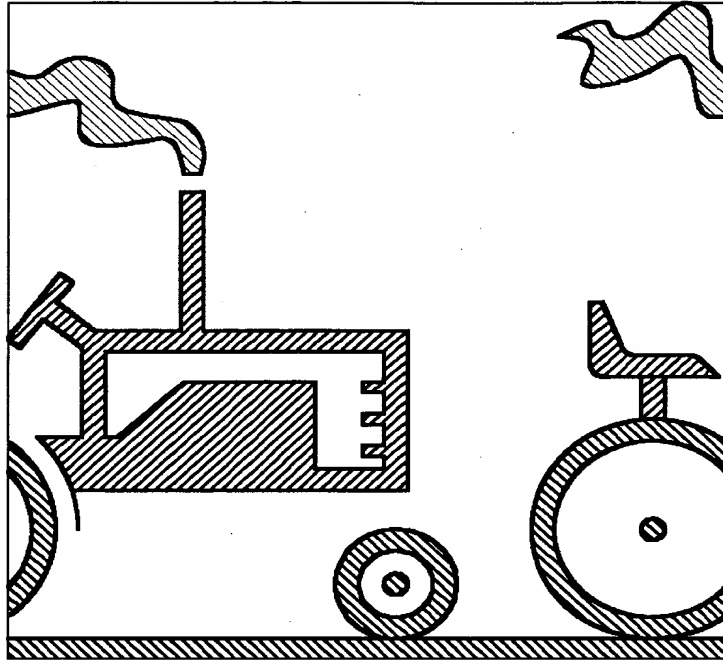


ジグザグ1

特 2 0 0 0 - 3 1 5 7 7 7

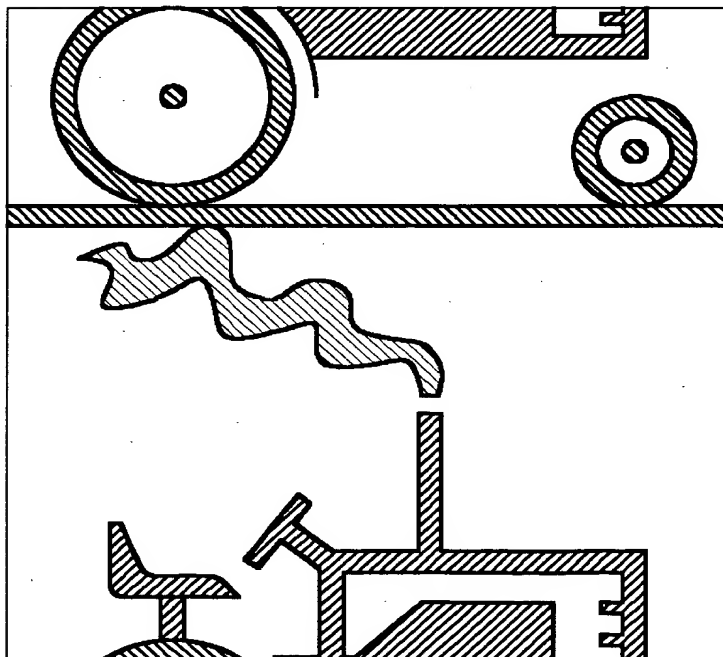
【図 8】

(a)



ジグザグ2

(b)

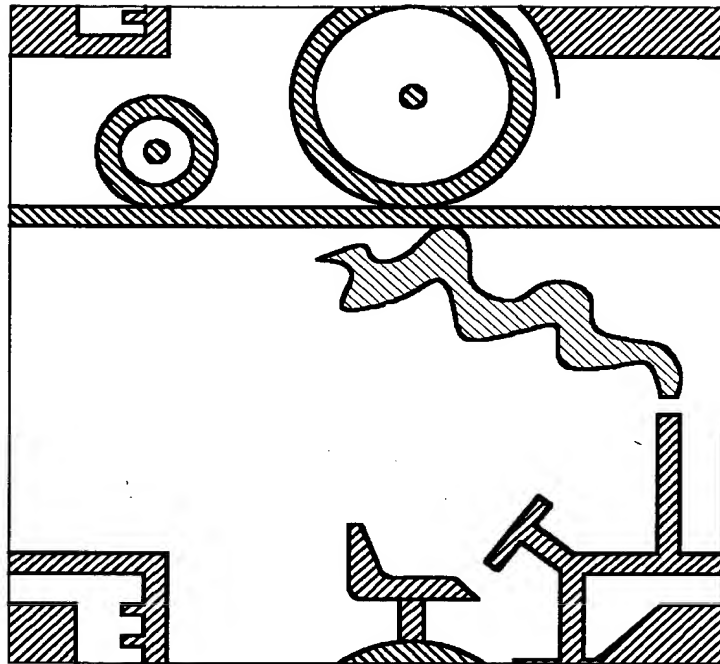


ジグザグ3

特 2 0 0 0 - 3 1 5 7 7 7

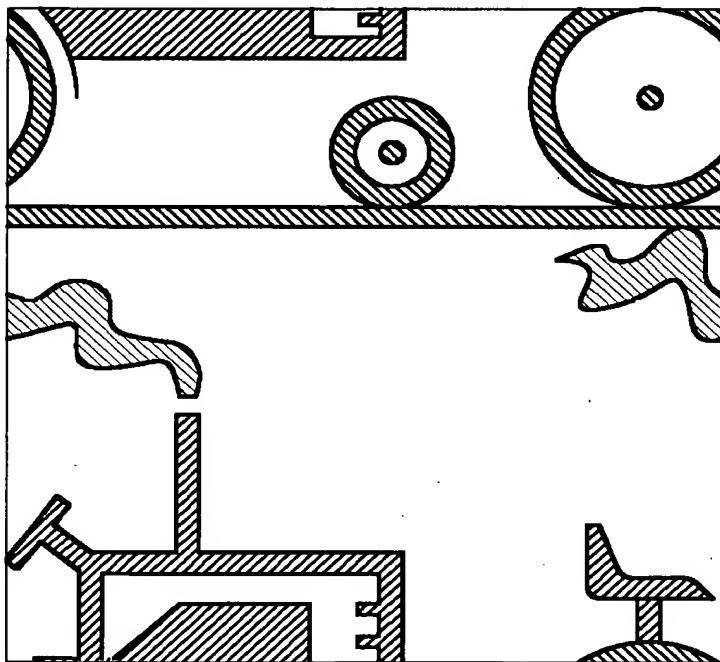
【図 9】

(a)



ジグザグ4

(b)



ジグザグ5

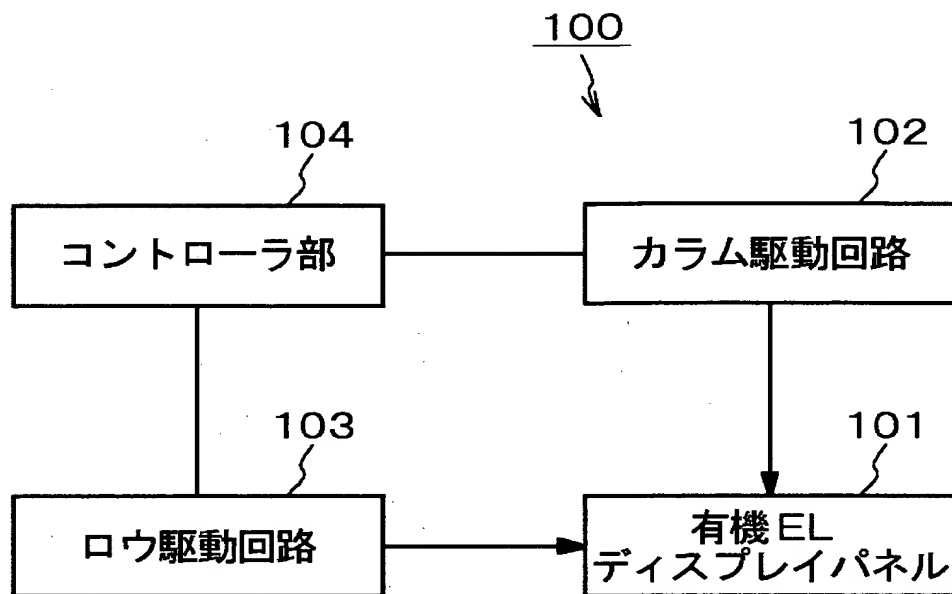
特 2 0 0 0 - 3 1 5 7 7 7

【図 1 0】





【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スクリーンセーバー機能を実現するに際して、従来のような複数の表示データを生成するための演算回路が不要な画像表示装置を提供する。

【解決手段】 それぞれに走査信号が入力される複数の走査線 1 4 とそれぞれにデータ信号が入力される複数のデータ線 1 2 とにより形成される複数の交点のそれぞれに発光素子 1 6 が設けられてなる画像表示装置 1 0 であって、前記画像表示装置は、複数の前記発光素子を有してなる画像表示部 1 と、前記画像表示部の表示内容を示す単一の表示データが格納されたメモリ部 5 とを備え、前記メモリ部は、複数のメモリセルを有し、前記複数のメモリセルのそれぞれは、前記単一の表示データの一部を構成する単位表示データを格納し、前記複数のメモリセルに格納された複数の前記単位表示データは、設定フレーム毎に異なる順番で前記メモリ部から読み出され、前記画像表示部には、前記画像表示部における前記表示内容が前記設定フレーム毎に異なるように、前記メモリ部から前記複数の単位表示データが読み出された順番に基づいて前記複数の単位表示データが書き込まれる。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社